

51

Int. Cl.:

B 29 c, 19/02

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

39 a2, 19/02

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1 629 225

Aktenzeichen: P 16 29 225.4 (W 41964)

Anmeldetag: 7. Juli 1966

Offenlegungstag: 7. Januar 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Verfahren zum Verschweißen von Materiallagen

61

Zusatz zu: —

52

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Windmöller & Hölscher, 4540 Lengerich

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt:

Helbig, Dr. Helmut; Schmedding, Herbert; 4540 Lengerich

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 19. 6. 1969

ORIGINAL INSPECTED

12.70 009 882/1746

3/80

DT 1 629 225

EDUARD LORENZ .

1629-225
T SEIDLER

RECHTSANWÄLTE

Bayerisch s Oberstes Landesgericht . Oberlandesgericht München . Landgerichte München I und II

8 München 22, Widenmayerstraße 23

Telefon [0811] 297194/297834

Postscheck: München 170280

Bankkonto: Bayerische Hypotheken- und
Wechselbank München Re 8787

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Tag

7326 S/He

28. Juni 1966

Windmüller & Hölscher, Lengerich i.W.

Verfahren zum Verschweißen von Materiallagen

Es ist bekannt, schlecht schweißbare Materiallagen dadurch zu verschweißen, daß zwischen ihnen eine beispielsweise aus einem Kunststoff bestehende Schweißschicht angeordnet und durch eine von der Schweißschicht, aber nicht von den zu verschweißenden Materiallagen absorbierte Strahlung zum Schmelzen gebracht wird. Die geschmolzene Kunststoffschicht überträgt die erzeugte Wärmeenergie durch direkte Berührung an die zu verschweißenden Oberflächen. Bei dem bekannten Verfahren handelt es sich um Hochfrequenzschweißen beispielsweise schlecht schweißbarer Kunststoffe unter Zwischenschaltung einer schweißbaren Schicht oder Folie. Es erfolgt hier eine dielektrische Absorption einer elektromagnetischen Strahlung, die an der Absorptionsstelle Wärme erzeugt. Bei diesem Verfahren ist es erforderlich, die zur Erzeugung der elektromagnetischen Strahlung dienenden Einrichtungen möglichst nahe an die Schweißstelle heranzubringen. Außerdem ergibt sich ein verhältnismäßig hoher

BAD ORIGINAL

009882/1746

- 2 -

Energiebedarf.

Nach dem erfindungsgemäßen Vorschlag wird zum Schmelzen der Schweißschicht eine Laser-Strahlung mit der Wellenlänge wenigstens eines Absorptionsmaximums der aus Kunststoff bestehenden Schweißschicht verwendet, wobei die mittels der Schweißschicht zu verschweißenden Materiallagen im Maximalbereich der Laser-Strahlung keine erhebliche Absorptionsfähigkeit aufweisen und der Laser und die Materiallagen kontinuierlich relativ zueinander bewegt werden. Die Laser-Strahlung geht durch die jeweils äußere Lage ungeschwächt hindurch und die gesamte Absorption tritt nur in der dünnen Schweißschicht auf. Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die zu verschweißenden Materiallagen mit geringer oder keiner Absorptionsfähigkeit für die Laser-Strahlung beliebig stark sein können. Die gesamte Wärmeenergie wird immer an den inneren Berührungsflächen erzeugt, während die Materiallagen außen nicht erwärmt werden. Dieser Vorteil tritt besonders gegenüber den bekannten thermischen Schweißverfahren, sei es durch Strahlungsschweißung oder durch Kontaktübertragung, in Erscheinung. Wegen der bekannten scharfen Bündelung der Laser-Energie kann ferner der Strahlungserzeuger weit von der Schweißstelle entfernt angeordnet sein, so daß sich keine Unterbringungsprobleme in der Verarbeitungsmaschine ergeben.

Erfindungsgemäß kann die Schweißschicht aus einer Kunststoff-Folie, vorzugsweise Polyäthylenfolie, bestehen

BAD ORIGINAL

009882/1746

- 3 -

und zwischen die zu verschweißenden Materiallagen eingebracht werden. Andererseits ist es aber auch möglich, daß die Schweißschicht aus einer vorzugsweise aus Polyäthylen bestehenden einseitigen Kunststoffbeschichtung einer oder beider zu verschweißenden Materiallagen besteht.

Bei Verwendung von Polyäthylen als Schweißschicht wird vorteilhaft erfindungsgemäß ein Helium-Neon-Gaslaser mit einer Wellenlänge der emittierten Strahlung von $3,3 \pm 0,2 \mu$ verwendet. Es können natürlich auch Festkörper-Laser verwendet werden, bei diesen ist aber der Gesamtwirkungsgrad im Verhältnis zur Erregerenergie ungünstiger, weil ein solcher Laser auch noch auf anderen Wellenlängen emittiert.

- 4 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Verschweißen von Materiallagen, bei welchem zwischen zwei zu verschweißenden Materialschichten eine Schweißschicht angeordnet und durch eine von der Schweißschicht absorbierte Strahlung zum Schmelzen gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Laser-Strahlung
mit der Wellenlänge wenigstens eines Absorptionsmaximums der aus Kunststoff bestehenden Schweißschicht verwendet wird und daß die mittels der Schweißschicht zu verschweißenden Materiallagen im Maximalbereich der Laser-Strahlung keine erhebliche Absorptionsfähigkeit aufweisen, wobei der Laser und die Materiallagen kontinuierlich relativ zueinander bewegt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißschicht aus einer Kunststoff-Folie, vorzugsweise Polyäthylenfolie, besteht und zwischen die zu verschweißenden Materiallagen eingebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißschicht aus einer vorzugsweise aus Polyäthyl n bestehenden Kunststoffbeschichtung inner oder b id r zu verschweißenden Materiallagen b steht.

- 5 -

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Helium-Neon-Gaslaser mit einer Wellenlänge der emittierten Strahlung von $3,3 \pm 0,2 \mu$ verwendet wird.